

PRE-HEAT CONTROL DEVICE FOR DIESEL ENGINE**Publication number:** JP62265470 (A)**Publication date:** 1987-11-18**Inventor(s):** KOYAMA TAIJI**Applicant(s):** NIPPON DENSO CO**Classification:**

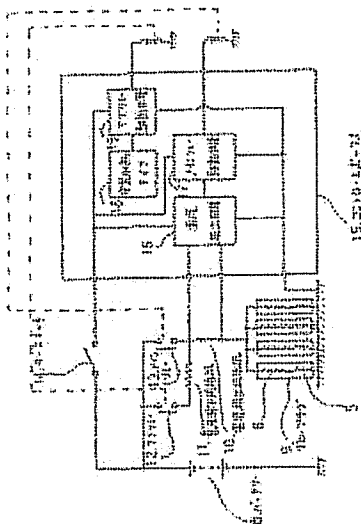
- international: F02P19/00; F02P19/02; F02B3/06; F02P19/00; F02B3/00; (IPC1-7): F02P19/00; F02P19/02

- European:

Application number: JP19860109146 19860513**Priority number(s):** JP19860109146 19860513**Abstract of JP 62265470 (A)**

PURPOSE: To enhance the temperature rising characteristic, by providing a resistor in a glow plug which is composed of bare resistance wires which are connected together in series, and by selecting a resistance wire having a small positive temperature resistance coefficient and a large specific resistance, as the front bare resistance wire.

CONSTITUTION: When a contact in a key switch 14 is closed, contacts in main and sub relays 13, 12 are closed in association with the operation of drive circuits 17, 19, and therefore, current runs from a battery 8 to a glow plug 9 through the main relay 13 and a current detecting resistor 10. During initial energization, a large power is concentrated to a first bare resistance wire 5 so that the sheath of the glow plug is rapidly red-heated. Then the temperature of a second bare resistance wire 6 is raised due to heat transmission from the first bare resistance wire 5 so that the resistance thereof is increased, accordingly. Thereafter, when the temperature of the glow plug 9 reaches a predetermined value, the current detecting resistor 10 and a temperature detecting circuit 16 turns off the drive circuit 17 to open the main relay 13.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-265470

⑬ Int. Cl.⁴

F 02 P 19/00
19/02

識別記号

3 0 1

3 1 1

庁内整理番号

B-8209-3G
8209-3G
A-8209-3G
B-8209-3G
L-8209-3G
C-8209-3G

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ディーゼルエンジンの予熱制御装置

⑯ 特 願 昭61-109146

⑰ 出 願 昭61(1986)5月13日

⑱ 発 明 者 小 山 泰 司 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 岡 部 隆

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

ディーゼルエンジンの予熱制御装置

(産業上の利用分野)

本発明は、急速加熱に適したグロープラグを有するディーゼルエンジンの予熱制御装置に関する。

2. 特許請求の範囲

グロープラグに流れる電流を検出するために前記グロープラグに直列接続した温度検出用の検出抵抗、及び該検出抵抗の両端の電圧を検出する電圧検出手段によって前記グロープラグの温度を測定し該温度が基準レベルに達したか否かによって前記グロープラグへの通電電流を変えるようにしたディーゼルエンジンの予熱制御装置において、

前記グロープラグは、該グロープラグの保護管及び絶縁材の中に抵抗体を内包し、この抵抗体が少なくとも2つの互いに直列接続した抵抗ら線体から成り、前記グロープラグの前部の抵抗ら線体が後部の抵抗ら線体より小さい正の抵抗温度係数及び大きい固有抵抗を有する事の特徴とするディーゼルエンジンの予熱制御装置。

(従来技術)

従来、通電加熱時におけるグロープラグの温度立上り特性を向上させるために、通電初期にグロープラグに定格電圧以上の過電圧を印加して電流を流しグロープラグ内の発熱体を急速加熱させると共に、グロープラグが所定の抵抗値に達したか否かをその抵抗温度係数が略零の検出抵抗をグロープラグに直列接続し、その検出抵抗の両端の電圧値を比較器等により検出する事によって、その値が基準レベルに達した際に急速加熱から安定加熱に切換えるといった温度制御を行なうようなディーゼルエンジンの予熱制御装置が例えば特開昭55-10080号公報に示されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記の例えば特開昭55-10080号公報に示されるようなディーゼルエンジンの予熱制御装置においては、グロープラグに電流を流すのに定格電圧以上の過電圧を用いているのでグロープラグの予熱時間は短縮され、温度立ち上がり特性が向上するので一応の効果は得ているが、グロープラグとして、グロープラグの金属保護管（以下「シース」という）及び絶縁材の中に内包されている発熱体としての抵抗体が例えばニッケル等の抵抗温度係数の大きい1種材料の抵抗体であるものを用いており、このグロープラグによると定格電圧以上の過電圧を印加して電流を流し発熱体を急速加熱した際、発熱体の中央部分に電力が集中してしまいシース中央部分は急速赤熱するがシース先端部分は急速赤熱せず、そのため、ディーゼルエンジンの燃焼室内に突出した部分のシースを加熱し燃料の着火源として使用するグロープラグとしては、シース先端部分の温度が低いために始動性がそれほど向上しないという問題が生

の中に抵抗体を内包し、この抵抗体が少なくとも2つの互いに直列接続した抵抗ラ線体から成り、前記グロープラグの前部の抵抗ラ線体が後部の抵抗ラ線体より小さい正の抵抗温度係数及び大きい固有抵抗を有するものを採用している。

〔作用〕

上記の手段によると、少なくとも2つの抵抗ラ線体のうち、グロープラグの前部、すなわちシース先端側の抵抗ラ線体は他の抵抗ラ線体より大きい固有抵抗を有しているために、通電初期においては比較的大きな電力を供給され、したがってシース先端部分より赤熱する。

〔実施例〕

以下、図面に示す実施例に用いて本発明を説明する。第1図は本発明の一実施例のディーゼルエンジンの予熱制御装置である。図において、8は車両のバッテリー、9はその定格電圧がバッテリー8の電圧値より小さいグロープラグであり、そ

じている。

そこで本発明は、上記の問題点に鑑みて、グロープラグの温度立ち上がり特性を向上し、しかも、グロープラグに少なくとも2種材料による発熱体を用いる事により、通電初期にシース先端側の発熱体へより大きな電力を供給してシース先端部分より赤熱させ始動性を向上させる事が出来るディーゼルエンジンの予熱制御装置を提供する事を目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成する為に、本発明は、グロープラグに流れる電流を検出するために前記グロープラグに直列接続した温度検出用の検出抵抗、及び該検出抵抗の両端の電圧を検出する電圧検出手段によって前記グロープラグの温度を測定し該温度が基準レベルに達したか否かによって前記グロープラグへの通電電流を変えるようにしたディーゼルエンジンの予熱制御装置において、前記グロープラグは、該グロープラグの保護管及び絶縁材

の構造は例えば第2図の部分断面図に示すように、耐熱金属から成るシース1の先端側（図中矢印方向）内部空間に例えば鉄クロム、ニッケルクロム合金等から成り、比較的負の抵抗温度係数が小さく、固有抵抗の大きい第1の抵抗ラ線体5がシース1と電気的に接続して配置している。又、シース1の後端側内部空間には例えばニッケル等から成り、比較的負の抵抗温度係数が大きく、固有抵抗の小さい第2の抵抗ラ線体6が、同じくシース1内に同心状に配置した電極棒4に電気的に接続して配置している。ここで、本実施例においては、第1の抵抗ラ線体5及び第2の抵抗ラ線体6は、両者の溶接を簡単にする為に接続点aにて両ラ線体の巻き方向が対向するようにして溶接してある。又、その両者はシース1内に充填されたマグネシア等の耐熱絶縁粉末7により埋設されている。2はシース1を保持するスリーブ、3はスリーブ2を保持するハウジングである。

そして第1図において10は上記のように構成されたグロープラグ9に直列に接続された電流検

出用の抵抗であり、その抵抗温度係数は略零で、その抵抗値はグロープラグ9の抵抗値と比較して十分に小さいものである。13はグロープラグ9にバッテリー電圧を印加して急速加熱を行なうためのメインリレー、12はグロープラグ9に電圧降下用の抵抗11を直列に介した状態でバッテリー電圧を印加して安定加熱を行なうためのサブリレーである。14はキースイッチ、15はコントロールボックスであり、コントロールボックス15内には電流検出用抵抗10の両端電圧を検出し、例えば比較器、抵抗等から構成される比較回路によりグロープラグ9の温度をその両端電圧に応じて検出する温度検出回路16（本実施例の場合、グロープラグ9の温度が800℃と900℃を検出するように調整されている。）、その温度検出回路16の出力信号を受けてメインリレー13を駆動するメインリレー駆動回路17、公知のアフターグロー用の安定加熱タイマ18、サブリレー12を駆動するサブリレー駆動回路19を備えている。

開放する。すると、グロープラグ9へは電圧降下用抵抗11を通り電流が流れて急速加熱から安定加熱に切替る。その後、グロープラグ9の温度が800℃に相当する抵抗に下った時には同様に温度検出回路16が作動しメインリレー駆動回路17を再びON状態にすることによりメインリレー13を閉じ、急速加熱を行なう。したがって、グロープラグ9の温度は900℃、800℃間に調整される事になり、過昇温を防止する事が出来る。

そこで上記実施例によると、グロープラグ9に定格電圧以上の過電圧を印加し急速加熱を行なうので温度の立上り特性は向上し、又、その際に発熱体として固有抵抗の大きな第1の抵抗ラ線体5を使用しているため第5図の昇温特性図に示す如く発熱をより急速に始める事が出来る。さらに、第4図のシース1の表面における温度分布図に示すように通電初期においてもシース1の先端部分が高温となっており、ディーゼルエンジンの始動性を向上する事が出来るという効果がある。尚、第4図、第5図中実線は本発明の特性であり、点

次に、上記構成による作動を説明する。キースイッチ14の接点を閉じるとメインリレー駆動回路17及びサブリレー駆動回路19の働きによりメインリレー13及びサブリレー12の接点が閉路し、バッテリー8からメインリレー13、電流検出用抵抗10を通りグロープラグ9へ電流が流れる。通電初期においては、グロープラグ9に定格電圧以上の過電圧を印加する事により、シース1先端側の第1抵抗ラ線体5が固有抵抗が大きいため第3図の通電時間と供給電力の関係図に示すように第1の抵抗ラ線体5に大きな電力が集中し、シース1はその先端側により急速に赤熱する。又、同時に、通電による発熱、及び第1の抵抗ラ線体5からの熱伝導によりシース1の後端側の抵抗温度係数の大きい第2の抵抗ラ線体6は温度上昇し、それに応じて抵抗値が増加する。そして、グロープラグ9の温度が900℃に相当する抵抗値に達した時に、それを電流検出用抵抗10及び温度検出回路16により検出し、メインリレー駆動回路17をOFF状態にしメインリレー13を

線はグロープラグとして1種材料の抵抗体を使用している従来品の特性である。

〔発明の効果〕

以上述べた如く本発明のディーゼルエンジンの予熱制御装置によると、グロープラグは急速に加熱されるので温度立上り特性は向上し、又、その際少なくとも2種材料による発熱体を用いてシース先端側に固有抵抗の大きな発熱体を使用する事により通電初期にシース先端側より赤熱させ、ディーゼルエンジンの始動性を向上する事が出来るという効果がある。

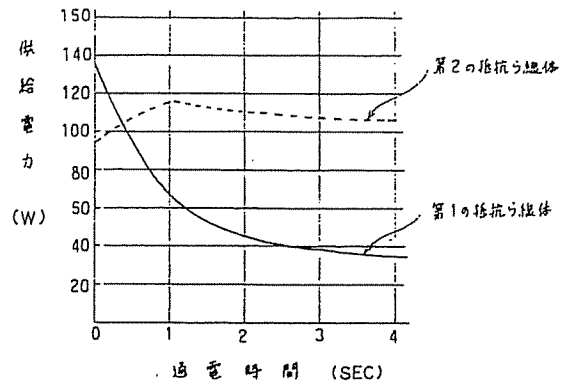
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のディーゼルエンジンの予熱制御装置を示す構成図、第2図は第1図における実施例に用いるグロープラグの部分断面図、第3図は急速加熱時における第1及び第2の抵抗ラ線体の通電時間と供給電力の関係図、第4図はシース表面温度が800℃に達した時の温度

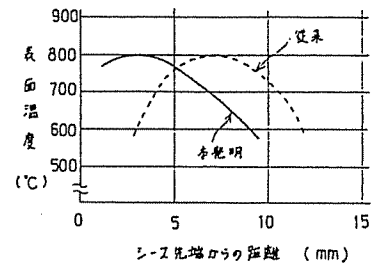
分布図、第5図はグロープラグの昇温特性図である。

1…シース、5…第1の抵抗ラ線体、6…第2の抵抗ラ線体、7…耐熱絶縁粉末、8…バッテリー、9…グロープラグ、10…電流検出用抵抗、11…電圧降下用抵抗、12…サブリレー、13…メインリレー、14…キースイッチ、16…温度検出回路。

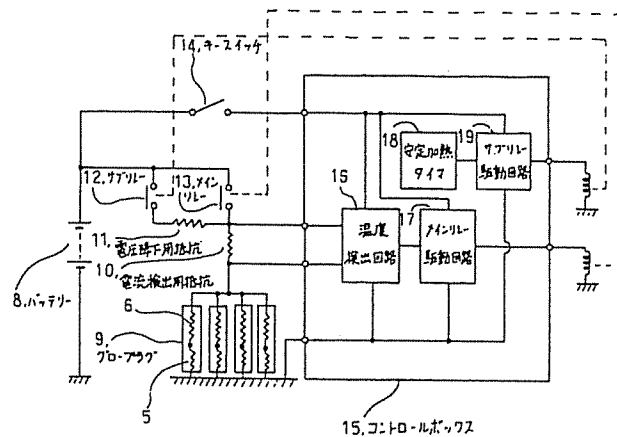
代理人弁理士 岡 部 隆



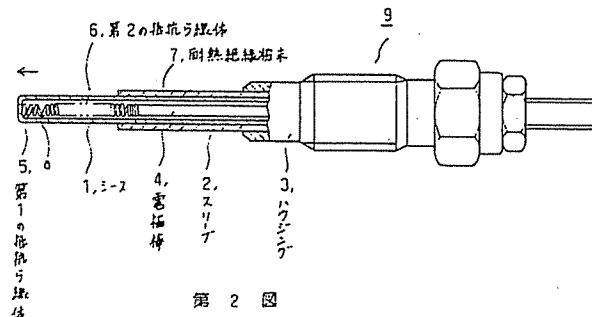
第 3 図



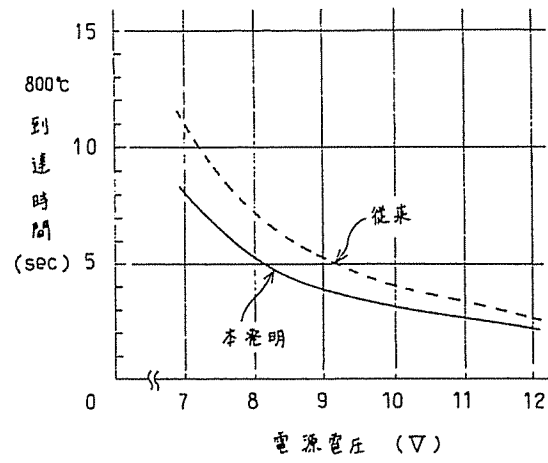
第 4 図



第 1 図



第 2 図



第 5 図